

**Submarine with at least one device for information exchange**

**Patent number:** DE3737342  
**Publication date:** 1989-05-18  
**Inventor:** BUETTNER GUENTER (DE)  
**Applicant:** GABLER ING KONTOR LUEBECK (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B63G8/38; B63G8/42  
- **europaean:** B63G8/38  
**Application number:** DE19873737342 19871104  
**Priority number(s):** DE19873737342 19871104

**Abstract of DE3737342**

The information equipment used above water, in the form of sensors and antennas, and the telescoping conventional masts carrying it are now of large size, so that the masts and their drives involve considerable manufacturing costs, increase installation effort and make the submarine more easily detectable. In order to avoid these disadvantages, at least one float (7) is provided for carrying one or more of the devices named (12, 13, 14). This float is buoyant in sea water, and connected to a simple device (9) for lifting and lowering it, preferably a swivelling-arm or winch device, which in turn is mounted on the submarine's hull (Fig. 3).

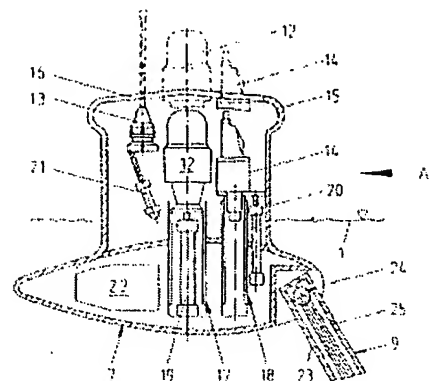


Fig. 3

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

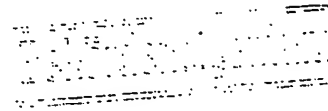


DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 3737342 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 63 G 8/38  
B 63 G 8/42

②1 Aktenzeichen: P 37 37 342.0  
②2 Anmeldetag: 4. 11. 87  
④3 Offenlegungstag: 18. 5. 89



DE 3737342 A1

⑦1 Anmelder:  
Ingenieurkontor Lübeck Prof. Gabler Nachf. GmbH,  
2400 Lübeck, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Wilcken, H., Dr.; Wilcken, T., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 2400 Lübeck

⑦2 Erfinder:  
Büttner, Günter, 2400 Lübeck, DE

⑤4 U-Boot mit wenigstens einer Einrichtung zum Informationsaustausch

Die über Wasser verwendeten Informationsgeräte in Form von Sensoren und Antennen und die sie tragenden, ausfahrbaren, herkömmlichen Maste haben große Abmessungen angenommen, wodurch die Maste einschließlich ihrer Antriebe erhebliche Herstellungskosten verursachen, den Einbauaufwand erhöhen und die Detektierbarkeit des U-Bootes erleichtern. Um diese Nachteile zu vermeiden, ist wenigstens ein Schwimmkörper (7) für die Aufnahme einer oder mehrerer der genannten Einrichtungen (12, 13, 14) vorgesehen, der einer durch das Meereswasser bewirkten Auftriebskraft ausgesetzt und mit einer einfachen Vorrichtung (9) zu seiner Anhebung und Absenkung verbunden ist, die vorzugsweise aus einer Schwenkarmvorrichtung oder aus einer Seilwindenvorrichtung besteht, die wiederum am Bootskörper des U-Bootes angebracht ist (Figur 3).

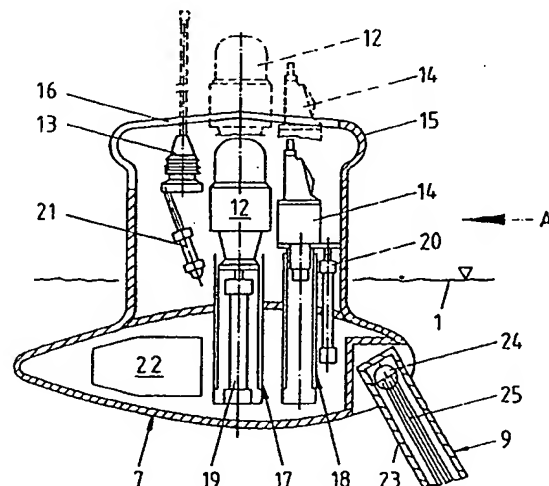


Fig. 3

DE 3737342 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein U-Boot mit wenigstens einer Einrichtung zum außenbordseitigen Informationsaustausch und/oder Luftversorgung bei geringen Tauchtiefen, wobei die Einrichtung mittels einer mit dem Bootsumpf verbundenen Vorrichtung aus einem zurückbewegten Nichtbetriebszustand in einen Betriebszustand über Wasser bringbar ist.

Bei U-Booten ist es zum außenbordseitigen Informationsaustausch bei geringen Tauchtiefen allgemeine Praxis, Sensoren, Antennen am Oberende eines ausfahrbaren Mastes, der wiederum im sogenannten Turmaufbau des U-Bootes angeordnet ist, vorzusehen. Wenn z.B. ein Informationsaustausch bei nahe unter der Wasseroberfläche befindlichem U-Boot erfolgen soll, wird der Mast aus dem Turm ausgefahren, so daß die betreffenden Geräte oberhalb der Wasseroberfläche betriebsbereit sind.

Die am Mastoberende befindlichen Sensoren und/oder Antennen haben jedoch im Laufe der Zeit eine Weiterentwicklung erfahren, um die Nutzung einer wesentlich erweiterten Informationsmenge zu ermöglichen. Diese Entwicklung hat auch zu mehr Volumen und Gewicht der Geräte mit der Folge geführt, daß auch die ausfahrbaren Maste entsprechend stark dimensioniert sein und auch dementsprechend kräftige Antriebe aufweisen, wodurch wiederum ein erheblicher Mehrbedarf an Raum erforderlich ist. Abgesehen davon, daß hierdurch ein beträchtlicher Mehraufwand an Material und Herstellungskosten gegeben ist, besteht der weitere Nachteil, daß das so ausgerüstete und mit ausgefahrenem Informationsgerät nahe unter der Meeresoberfläche befindliche U-Boot leichter detektiert werden kann, was auch darauf zurückzuführen ist, daß für den ausfahrbaren Mast nur eine begrenzte Hubhöhe möglich ist, wie ohne weiteres verständlich ist. Außerdem wird durch mehrere ausgefahrene Masten die Homogenität des Oberflächenwassers bei nahe an der Oberfläche fahrendem U-Boot gestört, so daß dadurch die Detektierung des U-Bootes erleichtert ist. Außerdem entsprechen die Ausfahrgeschwindigkeiten der Mastanordnungen vielfach nicht mehr den heutigen Anforderungen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines U-Bootes der einleitend angeführten Art, bei der mindestens ein Teil der außenbordseitigen und relativ schweren Informationsgeräte mittels eines vereinfachten Trägerkörpers mit geringem Energieaufwand in die Betriebsstellung über Wasser bringbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe geht von dem einleitend angeführten U-Boot aus und kennzeichnet sich dadurch, daß wenigstens ein Schwimmkörper für die Aufnahme einer oder mehrerer Einrichtungen vorgesehen ist, der einer durch Meerwasser bewirkten Auftriebskraft ausgesetzt und mit der Vorrichtung verbunden ist.

In bevorzugter Ausbildung des erfindungsgemäßen U-Bootes besteht ein weiteres Merkmal darin, daß die genannte Vorrichtung aus wenigstens einer Schwenkarmvorrichtung oder aus wenigstens Seilwindenvorrichtung besteht. In weiterer Ausgestaltung ist der Schwimmkörper ein gegenüber dem Meerwasser allseits geschlossener und druckfester Hohlkörper, der ferner als horizontaler, hydrodynamisch günstiger Schleppkörper ausgebildet ist. Die Sensoren und/oder Antennen als Informationsgeräte stehen von dem Schwimmkörper nach oben vor und sind von einer ge-

dung umgeben.

Der erfindungsgemäße Schwimmkörper bietet bei relativ einfacher Bauweise die Möglichkeit, mehrere der schweren Informationsgeräte aufzunehmen, wobei zusätzlich die durch das Meerwasser erzeugte Auftriebskraft als Ausfahrenergie genutzt wird, um den Schwimmkörper und damit die Informationsgeräte schneller in die erhöhte Betriebsstellung zu bringen. Obwohl mehrere Informationsgeräte auf dem Schwimmkörper montiert sein können, ist trotzdem nur eine einzige Vorrichtung erforderlich, um die mechanische Verbindung zwischen dem Schwimmkörper und dem U-Boot vorzusehen, wodurch mehrere Masten im Sinne von Trägerfunktionen ausübenden Vorrichtungen entfallen. Die Kabel, Leitungen oder dgl. für die Signalübertragung zwischen den Sensoren und Antennen bzw. deren Hubwerken und dem Kommandostand im U-Boot können innerhalb des Schwenkarmes der Schwenkarmvorrichtung verlaufen. Im Falle einer Seilwindenvorrichtung als Verbindungsvorrichtung sind Zugseil und Signalleitungskabel zu einem aufwickelbaren Bündel zusammengefaßt. Derartige Vorrichtungen ermöglichen mit relativ geringem Aufwand an Material und Herstellungskosten wesentlich vergrößerte Ausfahrhöhen für den oder die Schwimmkörper einschließlich deren Sensoren und Antennen mit dem Vorteil, daß das U-Boot eine entsprechend tiefere Lage unterhalb der Meeresoberfläche einnehmen kann und somit schwerer detektierbar ist. Alternativ kann dieser Vorteil auch durch eine herkömmliche Mastkonstruktion erreicht werden, wenn eine solche Konstruktion entsprechend vielfach teleskopisch ausgebildet ist, da sie durch das Vorsehen des erfindungsgemäßen Schwimmkörpers von wesentlichen Hubkräften erheblich entlastet ist und deshalb kostengünstig hergestellt werden kann. Eine solche Konstruktion kann auch beklappbar ausgebildet sein.

Weiterhin ist vorteilhaft, daß wenigstens die gewählten Verbindungsvorrichtungen bei Nichtbetrieb der Sensoren und Antennen in einer Mulde oder in dem flachen Oberdeck des Bootsumpfes geschützt untergebracht sein können. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht ferner einen in seiner Höhenabmessung stark reduzierten und von Sensoren und Antennen unabhängigen Turmaufbau des U-Bootes, da die üblichen und herkömmlicherweise innerhalb des Turmaufbaues angeordneten Maste für die fraglichen Sensoren und Antennen usw. nun entfallen.

Die Erfindung ist nachstehend in Verbindung mit den Zeichnungen beispielsweise näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines U-Bootes mit erfindungsgemäßer Ausrüstung,

Fig. 2 eine Aufsicht auf das U-Boot,

Fig. 2 und 5 Längsschnitte durch zwei Ausführungsformen der Ausrüstung,

Fig. 4 und 6 zugehörige Frontansichten auf die Ausführungsformen gemäß der Pfeile A bzw. B in den Fig. 3 und 5.

In Fig. 1 ist ein nahe der Wasseroberfläche 1 befindliches U-Boot 2 (Unterseeboot) mit einem Fahrstand 3 relativ kleiner Bauhöhe für die Überwasserfahrt und mit beispielsweise zwei Anordnungen 4 und 5 für den Informationsaustausch über Wasser bei gering getauchtem Boot dargestellt. Die Anordnungen 4, 5 befinden sich gemäß Fig. 1 in der Betriebsstellung über Wasser und werden bei tiefer Tauchfahrt abgesenkt und in einer Mulde 6 oder alternativ in dem bekannten flachen Ober-

kert.

Jede Anordnung 4, 5 besteht aus je einem plattformartigen, hydrodynamisch günstigen Schwimmkörper 7 bzw. 8, wobei jeder Schwimmkörper wenigstens eine Informationseinrichtung für den Informationsaustausch über Wasser und/oder für die Frischluftversorgung des Bootsinneren aufweist, z.B. einen Sensor oder eine Antenne, wie noch erläutert ist, und aus je einer Verbindungsvorrichtung 9 bzw. 10, über die die Schwimmkörper mit dem Bootsrumpf 11 in Verbindung stehen. Die Vorrichtungen 9, 10 tragen ferner die aus dem Bootsrumpf zu der oder den erwähnten Einrichtungen führenden Signalleitungen zwecks deren Betrieb, wie ebenfalls noch erläutert ist. Die geometrische Länge der Vorrichtungen 9, 10 ist so gewählt, daß, wenn sich die Anordnungen 4, 5 in Betriebshöhe befinden, ein Höhenabstand  $H$  der Schwimmkörper 7, 8 zum Oberrand des Bootsrumpfes 11 ergibt, der vorzugsweise größer ist als derjenige, der mit herkömmlichen Masten erreicht wird.

Wie aus den Fig. 3 bis 6 besser zu erkennen ist, bestehen die Schwimmkörper 7 und 8 aus einem gegenüber dem Meereswasser allseits geschlossenen und druckfesten, im Querschnitt im wesentlichen als stromlinienförmige Plattform ausgebildeten Hohlkörper, so daß ein Eindringen von Meereswasser vermieden und ein geringer Strömungswiderstand erreicht ist.

Wie Fig. 3 beispielsweise zeigt, ist der Schwimmkörper 7 mit mehreren Einrichtungen zum Informationsaustausch ausgerüstet, und zwar mit zwei Antenneneinrichtungen 12 und 13, wobei die Antenneneinrichtung 13 vorzugsweise selbst in eine horizontale Lichtbenutzungsstellung herabschwenkbar ist, sowie mit einer Obtronikeinrichtung 14, die eine Teilfunktion des herkömmlichen Schrohres ausübt. Diese Einrichtungen stehen von dem Schwimmkörper 7 nach oben vor und sind in der Regel von einer gemeinsamen und stromlinienförmigen Verkleidung 15 umgeben, die einerseits unten mit dem Schwimmkörper verbunden und oben bei 16 ausgebildet und somit flutbar ist.

Desweiteren können zumindest die beiden Einrichtungen 12 und 14 noch in der Höhe ausfahrbar ausgebildet sein, wie es Fig. 3 zeigt. Hierzu ist jeweils eine Teleskopanordnung 17 bzw. 18 vorgesehen, deren einer Rohrteil am Schwimmkörper befestigt ist, während deren anderer Rohrteil oben die jeweilige Einrichtung 12 bzw. 14 trägt. Ferner ist ein Hubzylinder 19 bzw. 20 für die betreffende Anordnung vorgesehen, um die zugehörige Einrichtung 12, 14 nach oben in eine Betriebsstellung ausfahren zu können, in welcher die gemeinsame Verkleidung 15 überragt wird, wie in Fig. 3 gestrichelt angedeutet ist. Hinsichtlich der weiteren Antenneneinrichtung 13 kann gemäß Fig. 3 auch so vorgangenen sein, daß diese schwenkbar an der Verkleidung 15 angelenkt ist und mittels eines ebenfalls an der Verkleidung angelenkten Zylinders 21 aus einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung verschwenkbar ist. Innerhalb des Schwimmkörpers 7 kann noch eine elektrische Signale verarbeitende Einheit 22 vorgesehen sein, die mit den Einrichtungen 12, 13 und 14 zusammenwirkt und auch zusätzlich für die elektrische Ansteuerung der Arbeitszylinder 19, 20 und 21 verwendet werden kann.

Wie aus Fig. 4 am besten zu erkennen ist, ist der Schwimmkörper 7 an einer Schwenkarmvorrichtung 9 angelenkt, die nur einen einzigen starren Arm 23 aufweist, der an seinem Oberende mittels schematisch angedeuteter Drehgelenke 24 mit dem Schwimmkörper verbunden ist. Auch an seinem Unterende ist der Arm 23 in vergleichbarer Weise mit dem Bootsrumpf 11 ver-

bunden.

Der Arm 23 ist vorzugsweise als Rohrarm ausgebildet und das Innere des Rohrarmes wird als Aufnahmeraum für Leitungen aller Art verwendet, die aus dem Bootsrumpf 11 zu den Einrichtungen 12, 13 und 14 sowie zu deren Betätigungsgliedern 19, 20 und 21 verlaufen und allgemein mit 25 bezeichnet sind. Diese Leitungen 25 verlaufen auch durch die Drehgelenke 24 hindurch. Es ist natürlich klar, daß die betreffenden Leitungen innerhalb des Schwimmkörpers 7 zu den entsprechenden Einrichtungen 12, 13, 14; 19, 20 und 21 verlaufen, was jedoch wegen der besseren Übersicht nicht gezeichnet ist.

Die Fig. 5 und 6 zeigen den weiteren Schwimmkörper 8, der hauptsächlich für die Luftversorgung des U-Bootes 2 vorgesehen ist. Grundsätzlich ist dieser Schwimmkörper ebenso aufgebaut wie der vorstehend beschriebene Schwimmkörper 7, wie die Fig. 5 und 6 zeigen. Auch dieser Schwimmkörper 8 ist vorzugsweise oben mit einer hydrodynamisch günstigen, oben offenen Verkleidung 26 versehen, um einen vom Schwimmkörper 8 nach oben vorstehenden Luftführungsstutzen 27, dessen Oberende durch eine von Arbeitszylindern 28 gesteuerte Klappe 29 geöffnet und geschlossen wird, zu schützen. In der Verkleidung 26 sind untere Löcher 30 vorgesehen, durch die das Meereswasser aus der Verkleidung auslaufen kann, wenn der Schwimmkörper in Betriebsstellung gefahren wird. Entsprechende Mittel sind auch bei dem anderen Schwimmkörper 7 vorhanden.

Auch in diesem Fall können Geräte zum Informationsaustausch eingebaut sein. Zum Beispiel können innerhalb der Verkleidung 26 ein oder mehrere Funkgeräte 31, 32 angeordnet sein.

Der Luftführungsstutzen 27 des Schwimmkörpers 8 ist über ein Drehgelenk 33 mit der vorzugsweise ebenfalls aus einem einzigen Rohrarm 34 bestehenden Schwenkarmvorrichtung 10 verbunden, die ihrerseits schwenkbar am Bootsrumpf 11 befestigt ist. Wenn der Schwimmkörper 8 oder die mit ihm verbundene Verkleidung 26 mit weiteren Geräten der gewünschten Art z. B. den Geräten 31, 32, die über Signalleitungskabel angesteuert werden, versehen ist, ist es möglich, diese Kabel innerhalb des Rohrarmes 34 und teilweise auch im Stutzen 27 anzuordnen. Dies gilt auch für die Arbeitszylinder 28.

Anstelle der Schwenkarmvorrichtungen 9 und 10 können z. B. auch Seilwindenvorrichtungen gewählt werden (nicht gezeigt). Die Schwimmkörper 7 und 8 mit ihren Ausrüstungen gelangen durch die in Verbindung mit dem Meereswasser hervorgerufenen Auftriebskräfte selbsttätig an die Wasseroberfläche. Schließlich sind die ausgerüsteten Schwimmkörper so berechnet und konstruiert, daß sie zumindest in ihrer Betriebsstellung an der Wasseroberfläche die in den Fig. 1 und 3 bis 6 gezeigte Stellung stabil beibehalten.

Alternativ oder zusätzlich können sie mittels Seilvorrichtungen (nicht gezeigt) oder vorzugsweise mittels hydraulischer Zylindereinrichtungen (nicht gezeigt) in die Betriebsstellung gebracht werden, die an den Vorrichtungen 9, 10 angreifen. Auf jeden Fall aber werden die Schwimmkörper mittels geeigneter Einrichtungen (nicht gezeigt) in ihre Betriebsstellung abgesenkt und dort verankert. Sämtliche solcher Vorrichtungen und Einrichtungen kann der Fachmann ohne nähere Erläuterung an dieser Stelle entwerfen und herstellen.

## Patentansprüche

1. U-Boot mit wenigstens einer Einrichtung zum Informationsaustausch und/oder Luftversorgung, wobei die Einrichtung mittels einer mit dem Bootsrumpf verbundenen Vorrichtung aus einem zurückbewegten Nichtbetriebszustand in einen Betriebszustand über Wasser bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Schwimmkörper (8) für die Aufnahme einer oder mehrerer Einrichtungen (12, 13, 14) vorgesehen ist, der einer durch das Meerwasser bewirkten Auftriebskraft ausgesetzt und mit der Vorrichtung (9) verbunden ist. 5
2. U-Boot, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (9) aus wenigstens einer Schwenkarmvorrichtung oder wenigstens einer Seilwindenvorrichtung besteht. 10
3. U-Boot nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmkörper (8) aus einem gegenüber dem Meerwasser allseits geschlossenen, druckfesten Hohlkörper besteht. 20
4. U-Boot nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmkörper (8) als horizontaler, stromlinienförmiger, plattformartiger Körper ausgebildet ist. 25
5. U-Boot nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Einrichtung (12, 13, 14) von dem Schwimmkörper (8) nach oben vorsteht und von einer gemeinsamen, oben offenen, hydrodynamisch günstigen und mit dem Schwimmkörper verbundenen Verkleidung (15) umgeben ist. 30
6. U-Boot nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Einrichtung (12, 13, 14) mittels je eines Hubwerkes (19, 20, 21) aus der gemeinsamen Verkleidung (15) nach oben heraus in eine Betriebsstellung verfahrbar ist. 35
7. U-Boot nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise hydraulisch bewegliche Schwenkarmvorrichtung (9) im wesentlichen aus wenigstens einem Rohrarm (23) besteht, in dem die Versorgungsleitungen (25) für die oder jede Einrichtung (12, 13, 14, 22) untergebracht sind und/oder der selbst als Versorgungsweg (34, Fig. 5) dient. 40
8. U-Boot nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mit den erwähnten Einrichtungen versehene Schwimmkörper (7; 8) mit der jeweils zugehörigen Vorrichtung (9; 10) in einer Mulde oder Vertiefung (6) während des Nichtbetriebszustandes ruht und der Schwimmkörper am Bootsrumpf verankerbar ist. 50

55

60

65

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

3737342

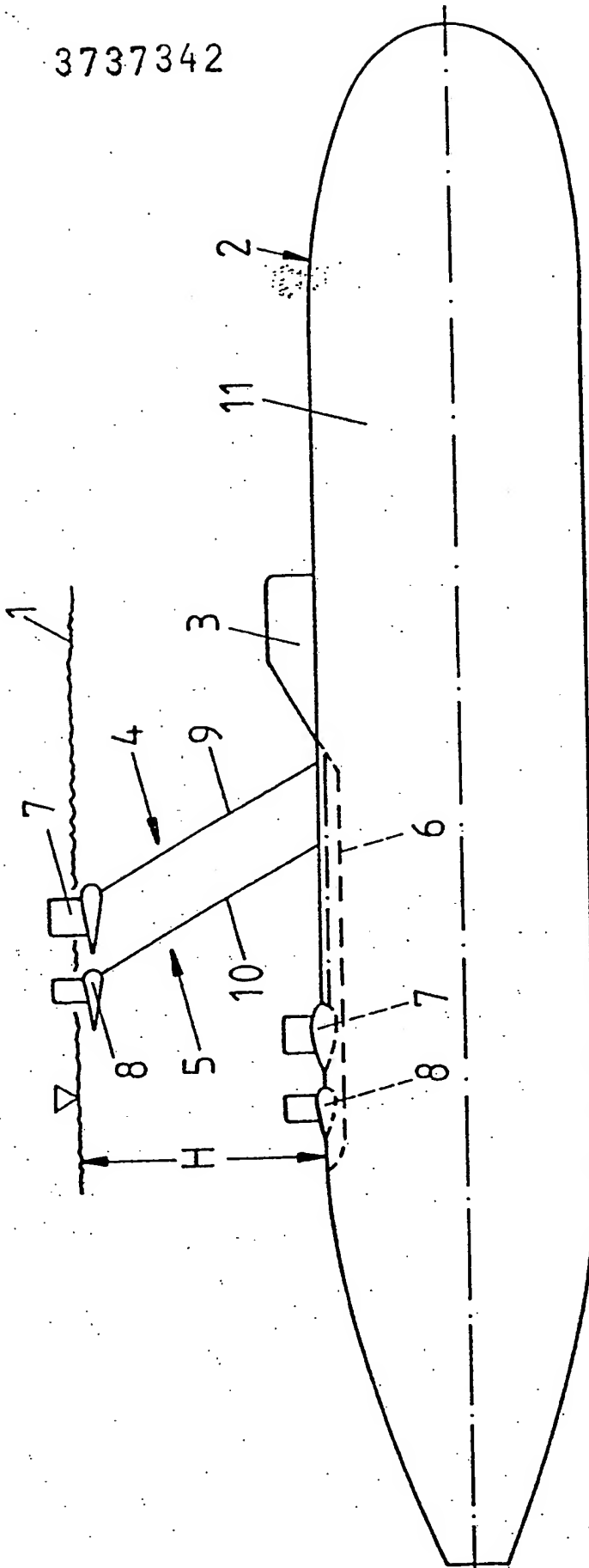


Fig. 1

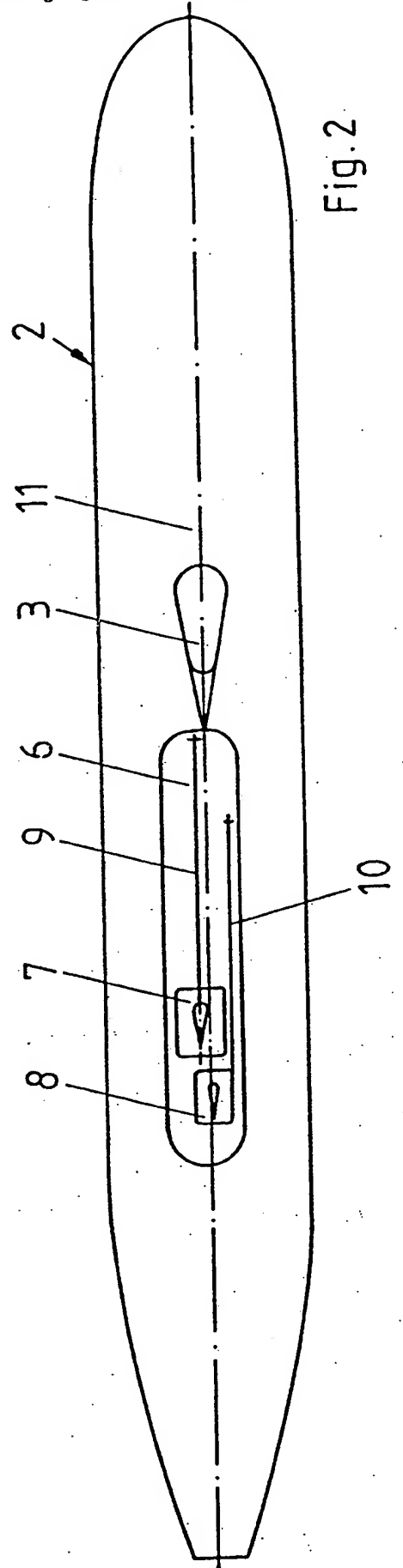
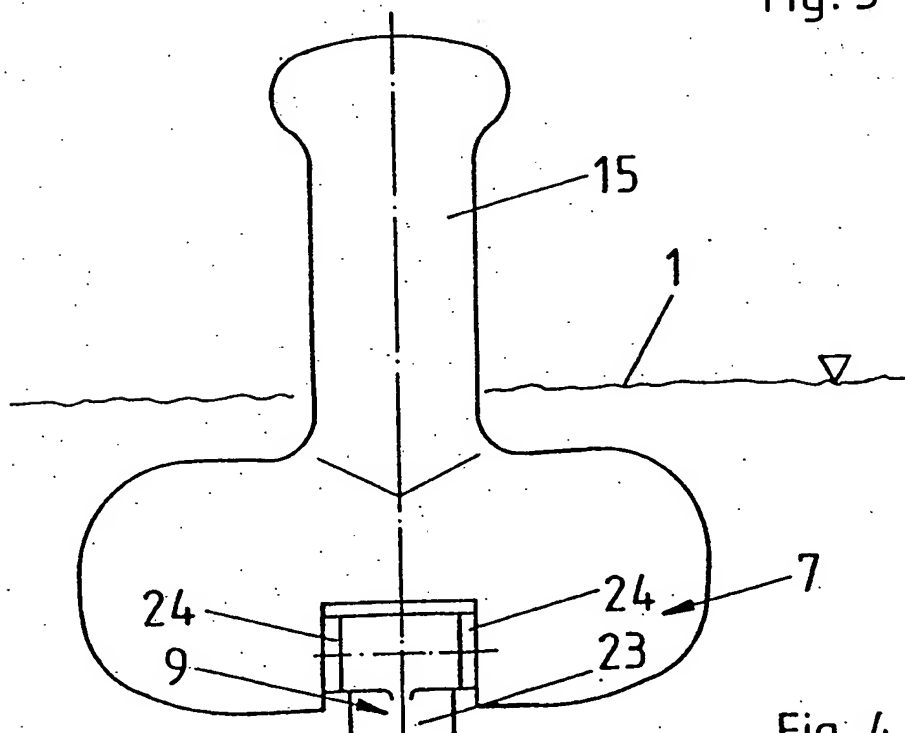
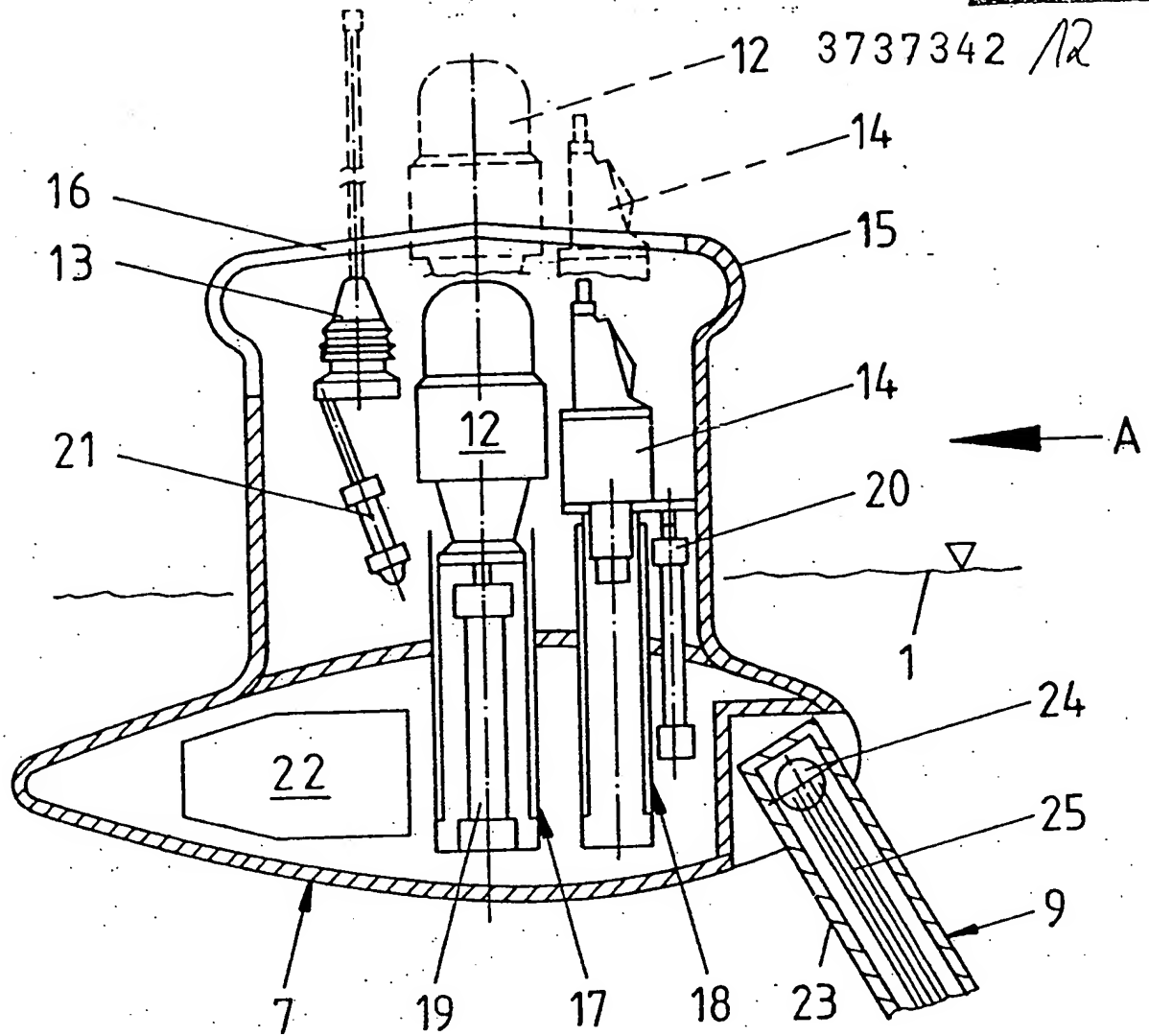


Fig. 2

Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

B 63 G 8/38  
4. November 1987  
18. Mai 1989





13\*

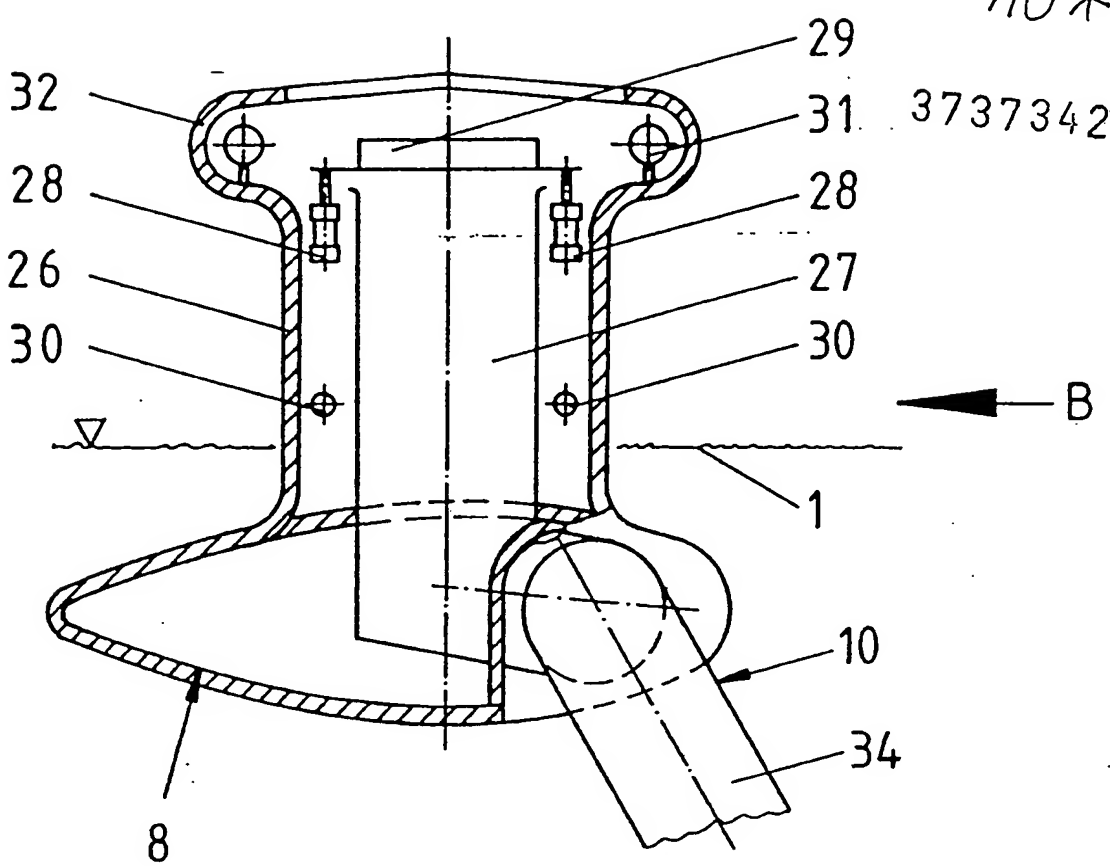
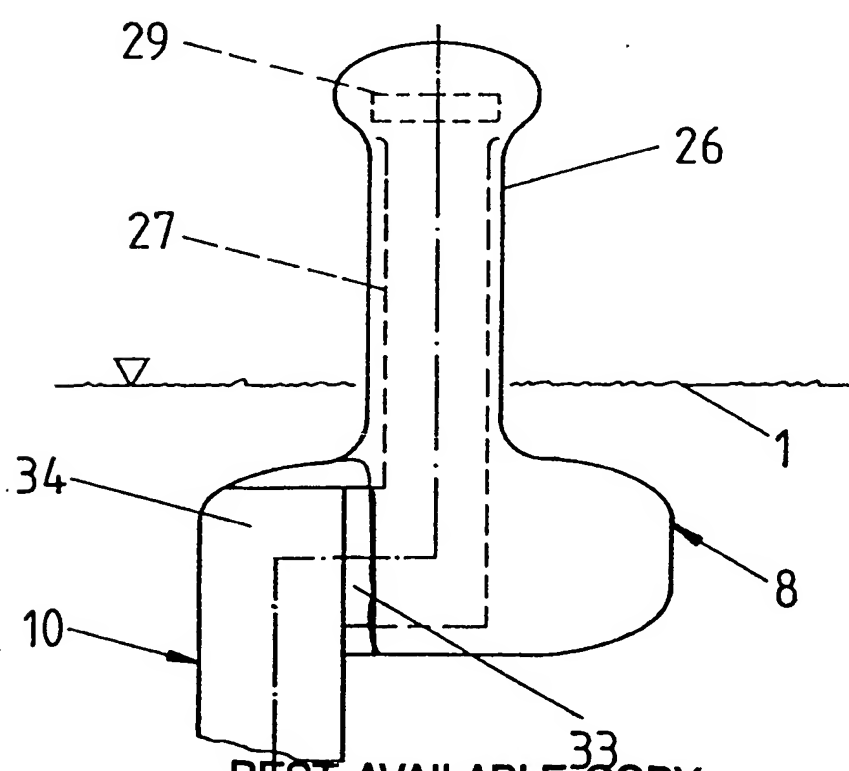


Fig. 5



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 6